

**Районный этап всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге**

10 класс

1. В одном известном школьном учебнике астрономии написано, что в начале января угловой диаметр Солнца максимален и составляет около $32^{\circ}5'$. Считая, что при этом Солнце находится на расстоянии 1 а.е. от Земли, оцените радиус (в километрах), который имело бы такое Солнце.
2. На небе Земли некоторый астероид на круговой орбите, лежащей в плоскости эклиптики, отходит от Солнца на угловое расстояние, не превышающее 70° . Определите период обращения этого астероида вокруг Солнца.
3. α Центавра имеет лучевую скорость, равную -22 км/с, ее собственное движение $3''.6/\text{год}$. Расстояние до звезды от Солнца сейчас составляет 1.3 пк. Определите, на какое минимальное расстояние в будущем приблизится α Центавра к Солнечной системе.
4. Некоторое шаровое скопление состоит из звёзд, похожих на Солнце. Масса скопления составляет $2 \cdot 10^{36}$ кг. Определите расстояние до скопления, если его видимая звёздная величина равна 5^m .
5. Двойная звезда GQ Мухи имеет орбитальный период 1.4 часа и большую полуось 0.0027 а.е. Масса одного компонента составляет 10% массы Солнца. Определите массу второго компонента.